

HY-DC2000

数字式直流绝缘在线监测装置说明书

北京华星恒业电气设备有限公司

Beijing Huaxing Hengye Electric Equipment Co., Ltd.

目　　录

一、概　　述

（一）、HY-DC2000 装置的功能特点

1、HY-DC2000 装置硬件采用最新总线内嵌的 CPU 芯片，集成度高，抗干扰能力强，功耗低；

2、采用大屏幕全汉字显示，直观、明了、操作方便；

3、采用自动跟踪、软件锁相工作原理，使硬件设计规范化，装置工作部分无需硬件调节。现场安装时，只需检查接线及根据说明书设定运行参数，对 CT 极性无一致性要求。无接地故障时，不注入低频信号，对系统正常工作无影响。

4、电阻定值越限启动。

5、可与站内原有的绝缘监察装置并列使用；

6、装置接地报警、欠压报警、过压报警有两组独立的常开接点，可适应不同的现场需要；

7、本装置可由软件选择 RS422(485) 或 RS232 通讯接口，波特率、通讯参数可软件设定，并随机带 10 种通讯规约，可由软件选择。

8、分别记忆 32 次接地故障、工频混入故障、过欠压(失电)报警记录，装置失电后信息不丢失；

9、装置的工作电源交、直流两用；

10、完善的自检、自调试功能；

11、可区分母线接地、线路接地。可分辨接地电阻≤25K。线路电容较小时，可达 30K～40K 左右。

12、简便易用的多机连接功能：可适用于复杂直流系统出线回路多的场合。

（二）HY-DC2000 装置技术指标

1、电压等级：DC500V 以下；

2、母线段数：1～2 段；

3、选线回路：1～96 路；

- **最新推出 HY-DC2000A 型选线装置，最大可实现 192 路选线；**

4、继电器接点容量：DC30V/2A；AC125V/0.6A

5、通讯接口：RS232、RS422、RS485；

6、工作电源：AC220V±10%　　50Hz；或 DC220V±10%；

（可定制 DC110V 电源或其它电压）

7、装置功耗：≤30W；

8、装置重量：≤10Kg；

9、装置使用条件

环境温度：0℃～55℃；

湿　　度：≤90%；

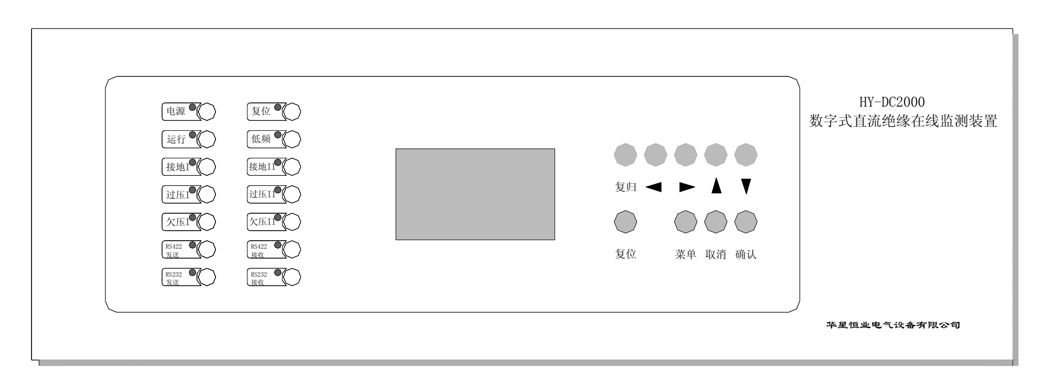
大气压力：80～110Kpa

10．分辨接地电阻≤25K（单条线路电容在 4uf-8uf 时），接地电阻值测量误差在 5K-50K 范围内（单条线路电容小于 4uf 时）可小于±5%，平衡接地电阻不小于 200K。

二、用户安装使用操作说明

（一）、HY-DC2000 装置前面板各按键及指示灯功能：

装置面板前视图如下:



1.按键功能

“**菜单**”键: 按下此键，弹出“**运行菜单**”; 先按“**菜单**”键再按“**复位**”键，然后先释放“**复位**”键，再释放“**菜单**”键，便进入“**调试菜单**”。

“**取消**”键: 用于返回上一级菜单或进入装置正常运行状态。

“**复归**”键: 按下此键可使装置内 MCU 硬件复位，软件从头开始运行。同时可与“**菜单**”键配合使用进入“**调试菜单**”。

“**确认**”键: 确认先前的操作。

“**复归**”键: 无故障时按“**复归**”键，显示工频电压、谐波电压；或直流接地时，按此键可重复计算。

“↑、↓、←、→”键：用于选择所需的功能项及数据。

2．指示灯简介

电 源 灯：装置上电后，任何时刻都亮；

运 行 灯：装置处于运行状态时，灯亮；

接 地 灯：发生接地故障时，母线相对应的指示灯亮，接地消失时灯灭，装置面板上接地指示灯、过压指示灯和欠压指示灯设置了 I 段和 II 段，分别表示直

流 I 母及 II 母状态。

过 压 灯：当发生过压时灯亮，故障排除后灯灭。

欠 压 灯：当发生欠压时灯亮，故障排除后灯灭。

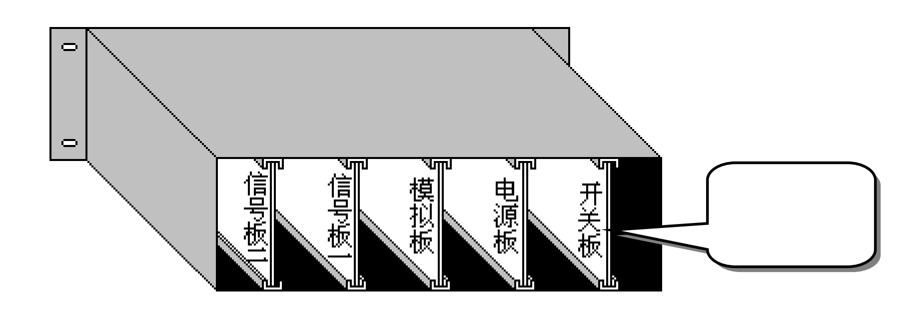
低 频 灯：当发生工频混入故障时灯亮，故障排除时灯灭；内部发送低频信号时灯亮，停止灯灭。

RS422 发送、接收灯：为 RS 422 通讯口指示用。

RS232 发送、接收灯：为 RS 232 通讯口指示用。

（二）、通电前检查

1. 装置到货后首先应检查装置箱体上的出厂标签与产品合格证，并确认与订货一致。
2. 打开装置机箱对装置各部件进行检查，检查器件有无松动及损伤现象。检查两根扁平电缆及电源线连接是否可靠。



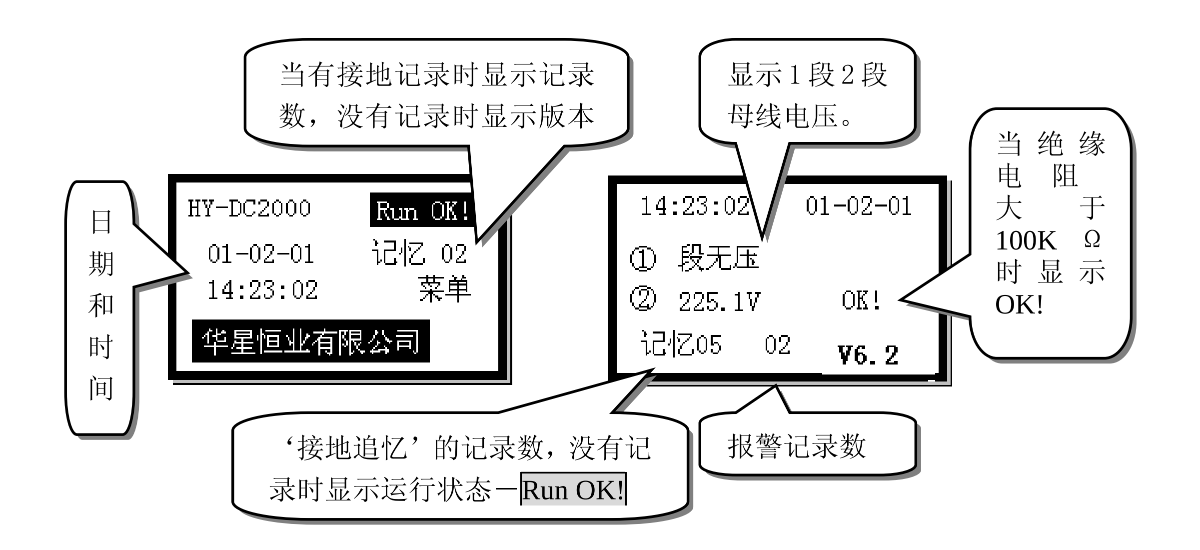
3. 各插件板方向及顺序必须照上图插接，否则将有可能严重损坏装置，确认装置无损坏及错误现象后，再进行通电检查，
4. 确认工作电源电压与现场电压是否相符，如不相符应通知本公司。
5. 上述各项检查完毕方可通电试验。

（三）、通电检查

将装置通电，观察面板上的指示灯及 LCD 显示屏，此时电源指示灯亮，同时 LCD 应有正常显示，若发现装置异常应切断电源，并与本公司产品维护部门联系。

开机正常显示：1）当没有母线电压时显示如下左图

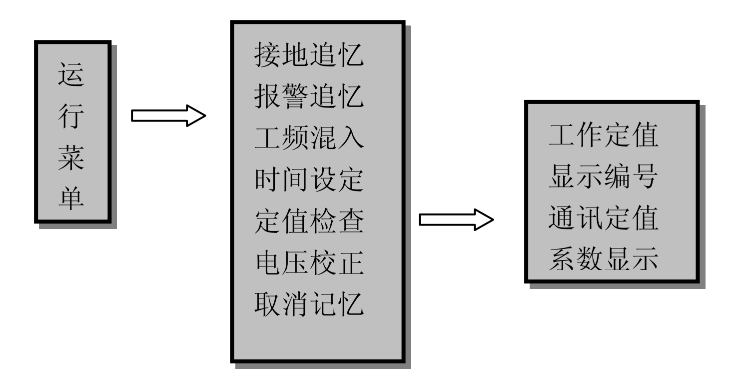
2）当母线有电压时显示如下右图:



（四）、菜单内容

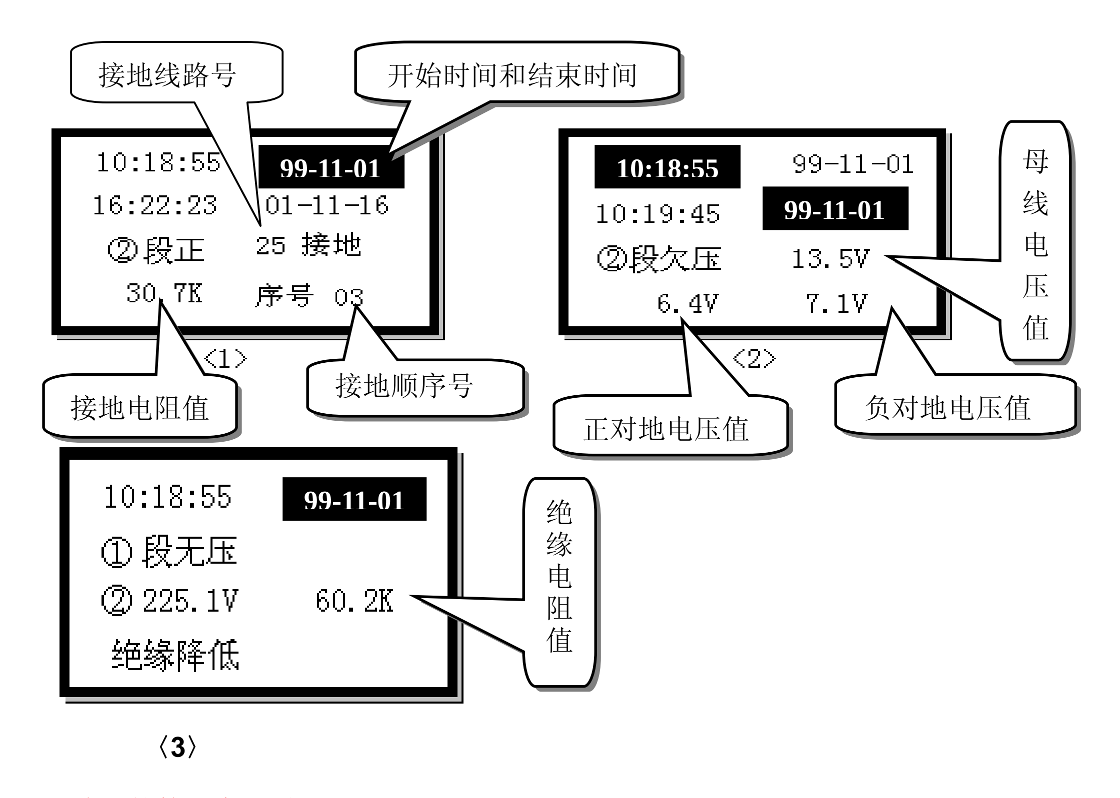
系统分为调试模式与运行模式。调试模式主要功能为定值的设定，装置的各项功能的测试、运行模式则是按设定的定值及相关功能进行在线的监测与报警。通常装置是运行在运行模式中的，只有在装置的定值需要修改或装置发生故障时，方便调试人员对各硬件部件进行测试。使用者先按住“**菜单**”键，然后按“**复位**”键，再先松开“**复位**”键，出现“**调试菜单**”后松开“菜单”键即可进入调试模式。以下介绍调试模式与运行模式内容。

1. 运行模式



各子菜单功能简介

1）接地追忆（见图<1>）、报警追忆(见图<2>)及工频混入(见图<3>)可分别记录 32 次事件。当大于 32 次时，冲掉最先记录。并且均是先显示最后发生的故障，后显示先发生的故障。



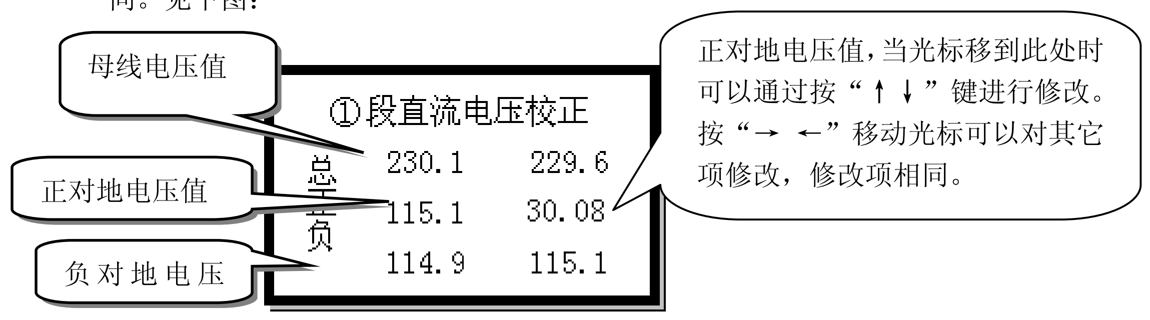
〈3〉

（此图的第三个图需要改）

2）正常运行状态下，可对时间进行校对。（按“**菜单**”键进入运行菜单，移动 ↑、↓光标至“**时间校正**”，按“**确认**”键即可进行修改。修改完毕按“**取消**”键，弹出“**保存**”菜单，将光标移至“**YES**”按“**确认**”键）。

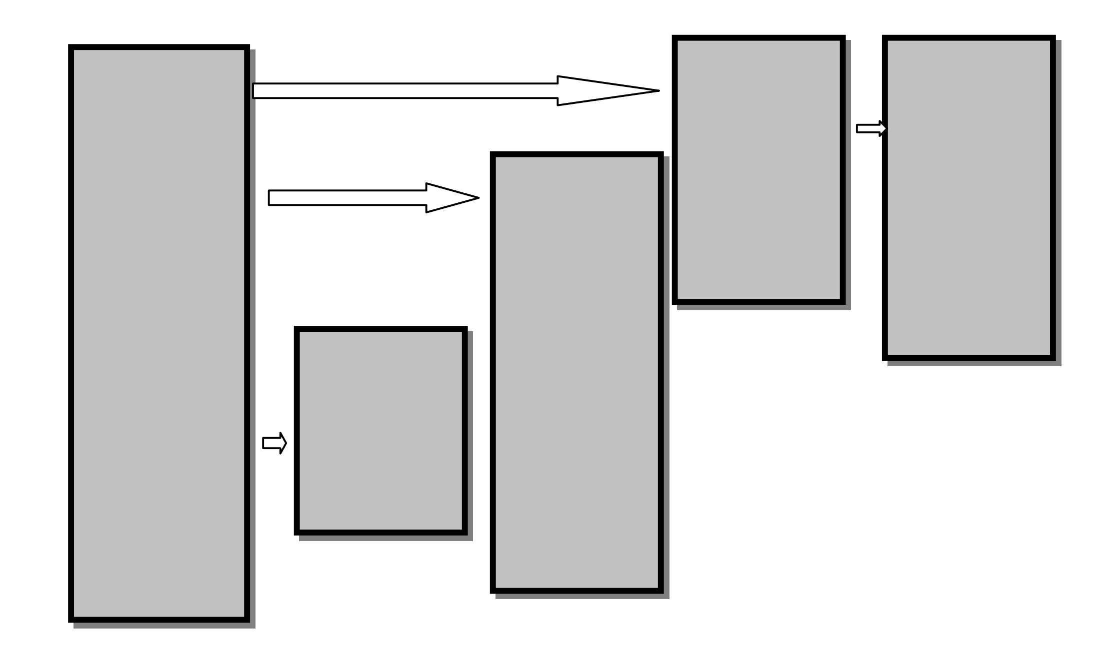
3) 运行菜单中的“**定值检查**”项只对各种定值进行查看，不能修改；当退出“**定值检查**”功能项时，显示定值整定的时间，10 秒钟后自动返回主菜单。

4）“**电压校正**”用于调整电压的实际值与显示值之间的误差。功能与调整“**电压系数**”相同。见下图：



5）“**取消记忆**”功能即清除掉所有接地、报警追忆、工频混入的记录。

2．**调试菜单**



各子菜单功能简介

1）“投入准备”子菜单

① **“定值修改“子菜单**

工作定值：对各项工作定值进行修改。具体定值名称及范围见附录一。

显示编号：可对 1CT～96CT 对应的编码进行修改，编码由四位十六进制数组成。

通讯定值：对与通讯相关的机号、波特率等参数进行修改，并且根据通讯规约设定。

（通讯规约：指与 RTU 或监控系统之间的通讯方式。）

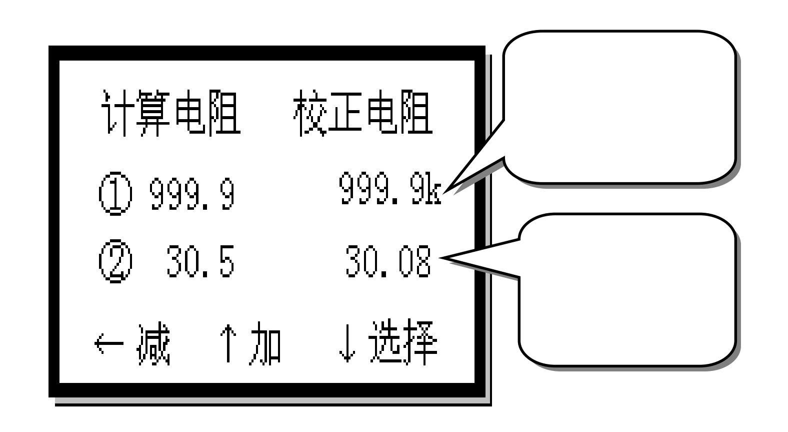
取调试值①②：为简化现场操作，系统提供调试默认定值，此项用于读取默认定值。

①为 DC220V 系统 ②为 DC110V 系统。

②**电压校正**：用于调节电压的实际值与显示值之间的误差。

③**电阻校**①：用于调节Ⅰ段母线接地后电阻显示值与实际值的误差，该误差主要是由系统中与装置并列的平衡接地电阻引起。

④**电阻校**②：用于调节Ⅱ段母线接地后电阻显示值与实际值的误差，该误差主要是由系统中与装置并列的平衡接地电阻引起。



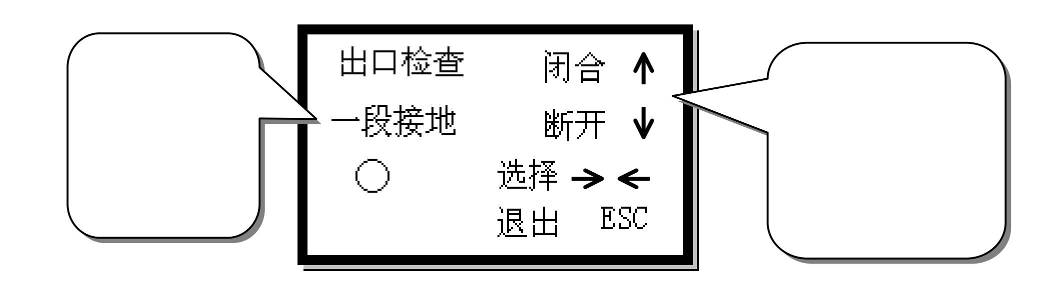
⑤**参数记录：**在现场无接地故障情况下需要记录原始数据，用于与故障情况下采集的数据进行比较，以增加装置选线的准确性。**说明**：装置初次于现场投运或现场线路发生改变后（现场绝缘状况良好的情况下），请务必进行此项操作。

2）“采样显示”子菜单（此项均为装置出厂前调试使用，用户可以参考。）

直流电压：该处显示的电压为没有加电压校正系数的电压。

3）“开出检测”：继电器断开、闭合检测。

选择“**开出检测**”菜单，按“**确认**”键后，装置将首先自动对各指示灯进行检测（不包括通讯指示灯）。然后通过手动跳、合闸检测各报警继电器的输出情况。具体显示如下图：

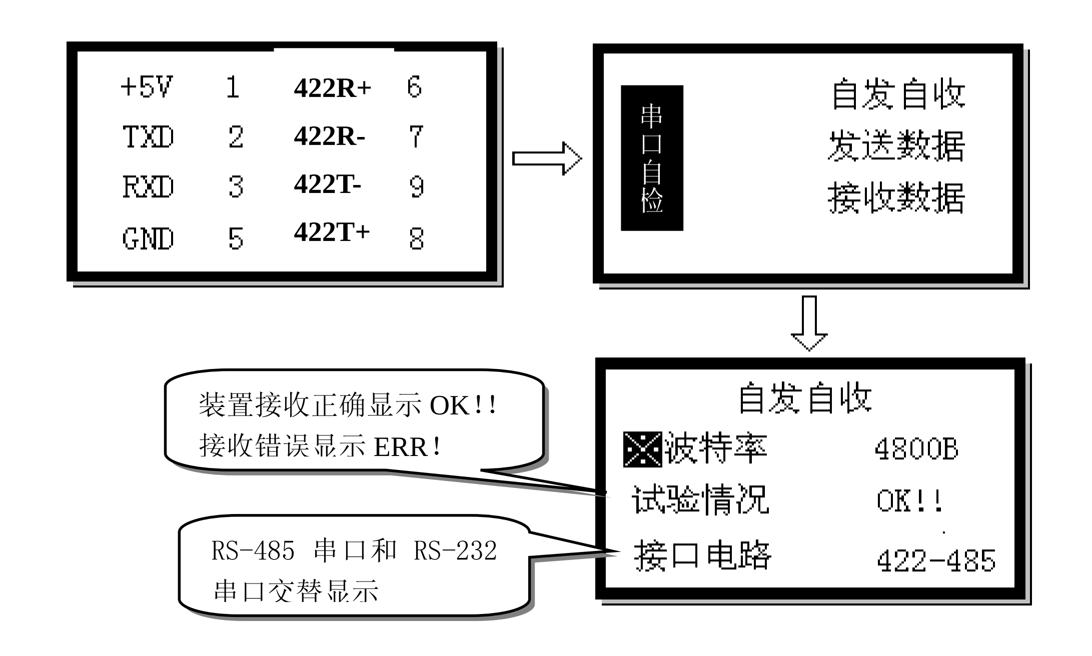


4）“串口自检”子菜单

① **串口自检**：对 RS232、RS422、RS485 通讯口进行检测。

选择“**串口自检**”菜单，按“**确认**”键，先显示通讯口的定义，6 秒钟后自动进入“**串口自检**”子菜单，再选择“**自发自收**”菜单即可进行串口自检。同时通讯灯显示发送、接收信号的情况，并且指示灯交替闪烁。

检测 RS-232 口时，应将后端子排上的 TXD、RXT 短接；检测 422、485 口时，应将后端子排上的 TXD+、RXT+短接，TXD-、RXT-短接。若同时短接两个通讯口，检测完毕后将短接线断开。通讯检测时液晶显示如下图：



② 发送数据、接收数据用于显示串口发送和接收的 HEX 码。

说明：1）装置配有两个串行口（RS422（485）、RS232），它们独立工作，主要用于多机通讯。在通讯定值的设置中，子机波特率、子机机号用于内部主从机通讯。主机波特率、主机号用于装置与 RTU 或监控系统通讯。目前，子机台数最大可为三台。若主机设为 RS422 接口，子机只能用 RS232 通讯；若主机设为 RS232 接口，子机自动选择 422 接口。各子机既可以内部与主机通讯，也可以同时与 RTU 或监控系统通讯。

2）菜单中的各项参数详见附表：工作定值、通讯定值、菜单说明。

（五） 具体操作方法

（1）菜单选择方法

在运行界面状态下按住“**菜单**”键后会进入“运行菜单”显示如右图：

运行菜单

接地追忆

报警追忆

工频混入

时间设定

按“**取消**”键可返回前一级界面。

例如：进入运行菜单后，“**运行菜单**”第一项有

阴影的选择条，按“↑”或“↓”键，选择条上下移动，选中菜单某项，按“**确认**”键即弹出该菜单项的显示内容。若选中的项目含有二级子菜单，即弹出二级子菜单，操作方法同上。按“**取消**”键可返回前一级菜单或结束该项操作。

（2）参数修改方法



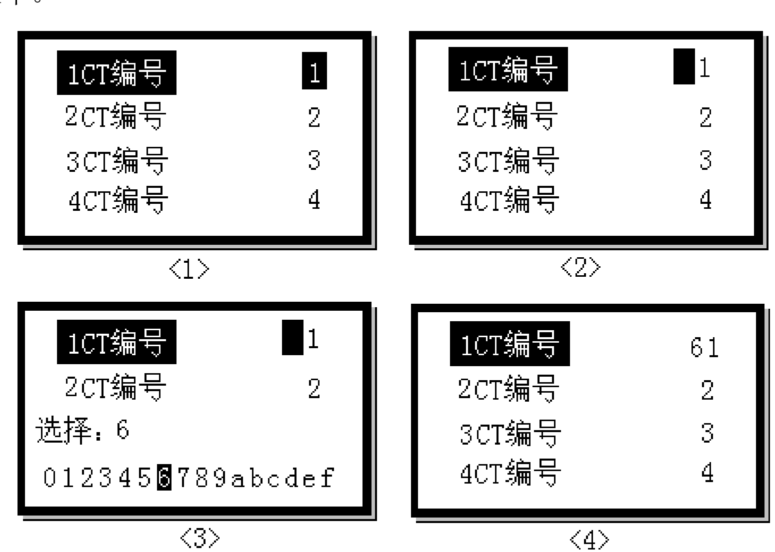
下面以修改显示编码为例说明参数修改方法，首先进入调试菜单，再进入“**投入准备**”子菜单，然后在该菜单中选择“**定值设定**”项，按“**确认**”键，然后在该子菜单中选择“**显示编号**”项，再按“**确认**”键，显示如右下图：

例如：设定 1CT 的编号

①按“←”,“→”键可以修改不同位上的数据，因此向左移一位显示如图<2>

②按“**确认**”键后显示如图<3>

③按“←”,“→”键可以选择任一数字，例如将光标移到“**6**”，按“**确认**”键则该位设定完毕，如图<4>。其它位的设定方法相同，修改完毕，按“**退出**”键则该项设置完毕。按“↑”、“↓”键可选择其它项进行修改。再次按“**退出**”键返回子菜单。



（六）装置参数设置

1、单电单充直流系统(无硅降压装置)：“本机接线”设置为“一母”：

1）第一段母线电压从母线采集，第二段母线电压不采集，装置内部“①母出线”数量按总出线数量设置，“②母出线”数量设置为 0。

2） 该情况下互感器 CT 二次线接线时按顺序接入对应主机的 CT 接口。

3） 此时 HY-DC2000 装置液晶本身显示一段接地，显示实际接地线路号及接地电阻值，上传至监控单元信息为一段。

4） 当直流系统发生接地故障时，HY-DC2000 装置面板“接地Ⅰ”指示灯点亮。

2、单电单充直流系统控制母线与合闸母线分开(含硅降压装置)，不分段(或分两段)，本装置有以下两种使用方式：

（一）、“本机接线”设置为“串母”

1) 第一段母线电压在控母上采集，第二段母线电压在合母上采集，装置内部“①母出线”数量按控制母线出线数量设置；“②母出线”数量按合闸母线出线数量设置。

2) 该情况下互感器 CT 二次线与主机 CT 接口接线时，先接控制母线出线对应的 CT，再接合闸母线出线对应的 CT。

3) 此时 HY-DC2000 装置液晶本身显示一段和二段接地，显示实际接地线路号及接地电阻值，上传至监控单元信息两段一致。

4) 当控母或合母上的出线接地时，HY-DC2000 装置面板“接地Ⅰ”、“接地Ⅱ”指示灯均点亮。

（二） “本机接线”设置为”二母”

1） 第一段母线电压在控母上采集，第二段母线电压不采集，装置内部“①母出线”数量按控制母线和合闸母线的出线数量设置；“②母出线”出线数量设置为 0。

2） 该情况下互感器 CT 二次线与主机上接线时，先接控制母线出线对应的 CT，再接合闸母线出线对应的 CT。

3） 当控母或合母有出线接地时，HY-DC2000 装置液晶本身显示一段接地，显示实际接地线路号及接地电阻值，上传至监控单元信息为一段出线接地。

4） 当控母或合母的出线接地时，HY-DC2000 装置面板“接地Ⅰ”指示灯点亮。

3．双电双充直流系统共用一台 HY-DC2000 装置时，“本机接线”设置为“二母”

1）第一段母线电压在 1#直流系统的控母上采集，第二段母线电压在 2#直流系统的控母上采集，装置内部“①母出线”数量按 1#母线出线数量设置；“②母出线”数量按 2#母线出线数量设置。

2）该情况下互感器 CT 在主机上接线时，先接①段控制母线对应的 CT，再接①段合闸母线对应的 CT，然后接②段控制母线对应的 CT，最后接②段合闸母线对应的 CT。

3）1#直流系统控母或合母接地时，HY-DC2000 装置面板“接地Ⅰ”指示灯点亮；当 2#直流系统控母或合母接地时，HY-DC2000 装置面板“接地Ⅱ”指示灯点亮。

4）该种情况下两段直流系统并列运行或独立运行，HY-DC2000 装置可自动区分，无需重新校正电阻值。

说明：HY-DC2000 装置对互感器 CT 无极性要求，因此对直流馈线电缆穿线方向也无要求。

三、通讯规约

HY-DC2000 装置有 DISA、LANBUS、DNP3.0、MODBUS 等十几种通讯规约供选择。随机带主要通讯规约有九种，包括与南瑞、四方、许继、华为等国内数十家公司的监控及通信系统接口，配置 RS-232、RS-422 及 RS-485 三种硬件通讯接口

1、通讯方式

①通讯格式：异步，一位起始码，八位数据位，一位停止位；

②通讯速率：可根据需要由软件设定；

③选址方式：可由软件设定，范围 00～0FFH，共 256 个地址；

④通讯规约：目前用户可选的通讯规约有九种，由软件设定。可选择其中一种格式，编号为 0#、1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、8#，其它随机规约只供内部调试使用。

⑤通讯方式：监控主机与 HY-DC2000 装置采用一对一(或一对多)主从查询方式，HY-DC2000 装置之间也可采用一主多从方式。

2、通讯规约如下所示（下述发送或接收报文中，代码各项均为一字节 HEX 码）。

0#通讯规约(上位机定义为BJ系统或DISA系统)

1）报文格式

EB 90 EB 90 02 装置柜号 特征码 报文长度 (报文内容)...

代码和**(L)** 代码和**(H)** **03**

报文格式说明：

①报文长度：指特征码、报文长度本身及报文内容的字节和；

②代码和(L)：指特征码、报文长度及报文内容之间各字节数据和的低位。

③代码和(H)：指特征码、报文长度及报文内容之间各字节数据和的高位。

④装置柜号：为装置编号，可由“投入设置”菜单的“通讯定值”来设定。

2）报文交换

① 对时

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 装置柜号 04 0B 年(L) 年(H) 月 日 时 分 秒 毫秒(L) 毫秒(H) 代码和(L) 代码和(H) 03

若装置接收正确，则执行,不回送 ACK、NAK, 装置柜号:00,时间全为 BCD 码。

② 查询

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 装置柜号 48 03

a、若装置无新的保护事件或自诊断信息，则装置回复：

EB 90 EB 90 02 装置柜号 06 03

b、若装置有新的事件，则装置回复：

EB 90 EB 90 02 装置柜号 **40** 报文长度 年**(L)** 年**(H)** 月 日 时 分 秒 毫秒**(L)** 毫秒**(H)** 保护编号 事件编号 动作类型累计发生数 故障类型 动作类型 测量类型 测量值**(L)** 测量值**(H)** 代码和**(L)** 代码和**(H)** **03**

若上位机接收正确，下发 ACK： EB 90 EB 90 02 装置柜号 06 03.

若上位机接收错误, 下发 NAK： EB 90 EB 90 02 装置柜号 15 03.

说明：时间为 BCD 码；保护编号可由软件设定；

故障类型=X+L；

X 可由通信软件中故障类型参数设定；

L= 0 代表 1#母线接地；

L=-1 代表 2#母线接地；

L=-2 代表 1#母线欠压；

L=-3 代表 1#母线过压；

L=-4 代表 2#母线欠压；

L=-5 代表 2#母线过压；

L=-6 代表 1、2#母线同时接地；

L=1～96 分别代表 1～96 号线路接地；

故障类型=00H 表示故障消失。

如: X=66H，则 66H 代表 1#母线接地，63H 代表 2#母线接地，68H 代表 2 号线接地。

测量类型: 20H;

测 量 值：接地、故障消失返回接地电阻，过压、欠压时返回电压值，电阻单位：百欧，电压单位：1/10 伏；

动作类型字节 D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0 各位意义如下：

D5=1 2#母线接地； D4=1 1#母线接地；

D3=1 2#母线过压； D2=1 2#母线欠压；

D1=1 1#母线过压； D0=1 1#母线欠压；

c、若装置自身有故障，则回复自诊断信息：

EB 90 EB 90 02 装置柜号 51 报文长度 年(L) 年(H) 月 日 时 分 秒 毫秒(L) 毫秒(H) 保护编号 自诊断类型 代码和(L) 代码和(H) 03

说明：时间为 BCD 码；

自诊断类型字节 D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0 各位意义如下：

D0=1：EPROM 错；

D1=1：EEPROM 错；

D2=1：A/D 电路错；

D3=1：RAM 错。

③ 信号复归

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 装置柜号 4F 03

若选线装置复归成功，则回复：

EB 90 EB 90 02 装置柜号 **06 03**

1# 通 讯 规 约

1）报文格式

EB 90 EB 90 02 地址码 特征码 分组数 分组序号 报文长度...(报文内容)...代码和(L) 代码和(H) 03

说明：①报文长度指特征码、分组数、分组序号、报文长度、报文内容长度之和。

②代码和为地址码、特征码、分组数、分组序号、报文长度、报文内容单字节相加的总和。

2）报文交换

① 对时命令

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 装置柜号 47 01 01 12 年 月 日 时 分 秒 毫秒(L) 毫秒(H) 代码和(L) 代码和(H) 03

装置柜号: FF, 时间:HEX 码

② 查询命令(对装置动作、返回及自检结果的查询)

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 地址码 40 01 01 04 代码和(L) 代码和(H) 03

a 、若装置无新的动作事件或自诊断信息，且接收正确，则装置回复：

EB 90 EB 90 02 地址码 06 01 01 04 代码和(L) 代码和(H) 03

b、若装置无新的动作事件或自诊断信息，但接收错误，则装置回复：

EB 90 EB 90 02 地址码 15 代码和(L) 代码和(H) 03

c、若装置动作，则回复：

EB 90 EB 90 02 地址码 40 01 01 0A 动作类型 故障类型 接地电压(L) 接地电压(H) 接地电阻(L) 接地电阻(H) 代码和(L) 代码和(H) 03.

上位机接收正确，发 ACK： EB 90 EB 90 02 地址码 06 01 01 04 代码和(L) 代码和(H) 03

上位机接收错误，下发 NAK： EB 90 EB 90 02 地址码 15 01 01 04 代码和(L) 代码和(H) 03

说明: 事件编号统一为 00H；

故障类型：L=8～114 分别代表 1～96 号线路接地

L= 7 代表 1#母线接地；

L= 6 代表 2#母线接地；

L= 5 代表 1#母线欠压；

L= 4 代表 1#母线过压；

L= 3 代表 2#母线欠压；

L= 2 代表 2#母线过压；

L= 1 代表 1、2#母线同时接地；

故障类型=00H 表示故障消失。

动作类型字节 D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0 各位意义如下：

D5=1 2#母线接地； D4=1 1#母线接地；

D3=1 2#母线过压； D2=1 2#母线欠压；

D1=1 1#母线过压； D0=1 1#母线欠压；

d、若装置自检发现故障，则装置回复：

EB 90 EB 90 02 地址码 47 01 01 05 故障定位 代码和(L) 代码和(H) 03

故障定位代码 D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0 各位意义如下：

D0=1：EPROM 错；

D1=1：EEPROM 错；

D2=1：A/D 电路错；

D3=1：RAM 错。

③ 申请模拟量

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 43 01 01 04 代码和(L) 代码和(H) 03

装置回复命令：EB 90 EB 90 02 地址码 43 01 01 0c Ⅰ母电压(L) Ⅰ母电压(H) Ⅱ母电压(L) Ⅱ母电压(H) Ⅰ母电阻(L) Ⅰ母电阻(H) Ⅱ母电阻(L) Ⅱ母电阻(H) 代码和(L) 代码和(H) 03

上位机接收正确，发 ACK: EB 90 EB 90 02 地址码 06 01 01 04 代码和(L) 代码和(H) 03

上位机接收错误,下发 NAK：EB 90 EB 90 02 地址码 15 01 01 04 代码和(L) 代码和(H) 03

④ 申请信号复归(远方操作使装置复位，同时使动作信号复归)

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 46 01 01 04 代码和(L) 代码和(H) 03

a、若装置接收正确，则装置复位，使动作信号复归，同时回复：

EB 90 EB 90 02 06 01 01 04 代码和(L) 代码和(H) 03

b、若装置接收出错，则装置回复：

EB 90 EB 90 02 15 01 01 04 代码和(L) 代码和(H) 03

2# 通 讯 规 约 (MODBUS规约)

1）报文格式：

地址(8 位)　功能码(8 位)　数据区(8×n 位)　校验码(H)　校验码(L)

说明： 地　址：子站的地址；

功 能 码：命令子站执行的功能；

数 据 区 ： 下 行 命 令 时 为 地 址 索 引 , 上 行 命 令 时 为 主 站 所 要 的 数据；

校　验：CRC 校验方式。

2）报文交换

① 询问开关量

系统下发命令：机号　01(或 02)　起始开关量号（H）　起始开关量号（L）　开关量数（H）　开关量数（L）　CRC 码(H)　CRC 码(L)

装置回复报文：机号　**01(或 02)　0D**　故障母线　**BYTE1　BYTE2　BYTE3　BYTE4 BYTE5……BYTE13　CRC** 码**(H)**　CRC 码**(L)**

意义：

1）故障母线字节各位：　D0=1，一母欠压；　D1=1，一母过压; D2=1，二母欠压**;** D3=1，二母过压**;** D4=1，一母接地**;** D5=1，二母接地; D6=1,装置故障 1**;**D7=1,装置故障 2。

2）BYTE1 字节各位：D0=1　1 号线路接地，D1=1　2 号线路接地……，BYTE2 字节 D0=1 9 号线路接地，依此类推。

② 询问模拟量

系统下发命令：机号　03(或 04)　0　0　模拟量数（H）　模拟量数（L）　CRC 码(H)　CRC 码(L)

装置回复报文：机号　**03(或 04)**　模拟量数　**BYTE1(H)　BYTE1(L)　BYTE2(H)　BYTE2(L) …… BYTE10(H)　BYTE10(L)**　CRC 码**(H)**　CRC 码**(L)**

意义：BYTE1、BYTE2、BYTE3、BYTE4、BYTE5、BYTE7、BYTE8、BYTE9、BYTE10 依次为：一母电压、一母正对地电压、一母负对地电压、二母电压、二母正对地电压、二母负对地电压、一母正对地电阻、一母负对地电压、二母正对地电阻、二母负对地电阻。

说明：

① 校验码的计算方法：

a、置一 16 位寄存器为全为 1；

b、将报文数据的高字节异或寄存器的低八位，存入寄存器；

c、右移寄存器，最高位置 0，移出的低位存入标志位；

d、如标志位是 1，则用 1010000000000001 异或寄存器；如标志位是 0，继续步骤 c；

e、重复步骤 c 和 d，直至移位八次；

f、异或下一位字节与寄存器；

g、重复步骤 c 至 f，直至所有报文数据均与寄存器异或并移位 8 次；

h、此时寄存器中数即为 CRC 校验码。

3#通讯规约(上位机定义为BJ系统或DISA系统)

1）报文格式

EB 90 EB 90 02 装置柜号 特征码 报文长度. .(报文内容). . .代码和(L) 代码和(H) 03

报文格式说明：

①报文长度：指特征码、报文长度本身及报文内容的字节和；

②代码和(L)：指特征码、报文长度及报文内容之间各字节数据和的低位。

③代码和(H)：指特征码、报文长度及报文内容之间各字节数据和的高位。

④装置柜号：为装置编号，可由“**投入设置**”菜单的“**通讯定值**”来设定。

2）报文交换

① 对时

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 装置柜号 04 0B 年(L) 年(H) 月 日 时 分 秒 毫秒(L) 毫秒(H) 代码和(L) 代码和(H) 03

若装置接收正确，则执行，不回送 ACK、NAK。装置柜号：00，时间全为 BCD 码。

② 查询

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 装置柜号 48

a、若装置无新的保护事件或自诊断信息，则装置回复：

EB 90 EB 90 02 装置柜号 06

b、若装置有新的事件，则装置回复：

EB 90 EB 90 02 装置柜号 **40** 报文长度 年**(L)** 年**(H)** 月 日 时 分 秒 毫秒**(L)** 毫秒(H) 保护编号 事件编号 动作类型累计发生数 故障类型 动作类型 测量类型 测量值**(L)** 测量值**(H)** 代码和**(L)** 代码和**(H)** **03**

若上位机接收正确，下发 ACK： **EB 90 EB 90 02** 装置柜号 **06**

若上位机接收错误，下发 NAK： **EB 90 EB 90 02** 装置柜号 **15**

说明：时间为 BCD 码；保护编号可由软件设定；

故障类型=X+L；

X 可由通信软件中故障类型参数设定；

L= 0 代表 1#母线接地；

L=- 1 代表 2#母线接地；

L=- 2 代表 1#母线欠压；

L=- 3 代表 1#母线过压；

L=- 4 代表 2#母线欠压；

L=- 5 代表 2#母线过压；

L=-6 代表 1、2#母线同时接地；

L=1～96 分别代表 1～96 号线路接地；

故障类型=00H 表示故障消失。

如：X=66H ，则 66H 代表 1#母线接地,，63H 代表 2#母线接地，68H 代表 2 号线接地。

测量类型：20H;

测 量 值：接地、故障消失时返回接地电阻，过压、欠压返回电压，电阻单位：百欧，电压单位：1/10 伏；

动作类型字节 D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0 各位意义如下：

D5=1 2#母线接地； D4=1 1#母线接地；

D3=1 2#母线过压； D2=1 2#母线欠压；

D1=1 1#母线过压； D0=1 1#母线欠压；

c、若装置自身有故障，则回复自诊断信息：

EB 90 EB 90 02 装置柜号 **51** 报文长度 年**(L)** 年**(H)** 月 日 时 分 秒 毫秒**(L)** 毫秒**(H)** 保护编号 自诊断类型 代码和**(L)** 代码和**(H)** **03**

说明：时间为 BCD 码；

自诊断类型字节 D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0 各位意义如下：

D0=1：EPROM 错；

D1=1：EEPROM 错；

D2=1：A/D 电路错；

D3=1：RAM 错。

③ 信号复归

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 装置柜号 4F 03

若装置复归成功，则回复：

EB 90 EB 90 02 装置柜号 06

4#通讯规约(上位机定义为DISA系统)

1）报文格式

EB 90 EB 90 02 装置柜号 特征码 报文长度. . .(报文内容). . . 代码和(L) 代码和(H) 03

报文格式说明：

①报文长度：指特征码、报文长度本身及报文内容的字节和；

②代码和(L)：指特征码、报文长度及报文内容之间各字节数据和的低位。

③代码和(H)：指特征码、报文长度及报文内容之间各字节数据和的高位。

④装置柜号：为装置编号，可由”投入设置”菜单的”通讯定值”来设定。

2）报文交换

① 对时

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 装置柜号 04 0B 年(L) 年(H) 月 日 时 分 秒 毫秒(L) 毫秒(H) 代码和(L) 代码和(H) 03

若装置接收正确，则执行，不回送 ACK、NAK。装置柜号：00，时间全为 BCD 码。

② 查询

系统下发命令：EB 90 EB 90 02 装置柜号 48

a、若装置无新的保护事件或自诊断信息，则装置回复：

EB 90 EB 90 02 装置柜号 **06**

b、若装置有新的事件，则装置回复：

EB 90 EB 90 02 装置柜号 **40** 报文长度 年**(L)** 年**(H)** 月 日 时 分 秒 毫秒**(L)** 毫秒**(H)** 保护编号 **00 00** 故障类型 动作类型 接地电压**(L)** 接地电压**(H)** 接地电阻**(L)** 接地电阻**(H)** 代码和**(L)** 代码和**(H)** **03**

若上位机接收正确，下发 ACK： EB 90 EB 90 02 装置柜号 06 .

若上位机接收错误，下发 NAK： EB 90 EB 90 02 装置柜号 15

说明：时间为 BCD 码；保护编号可由软件设定；

故障类型=X+L；

X 可由通信软件中故障类型参数设定；

L= 0 代表 1#母线接地；

L=-1 代表 2#母线接地；

L=-2 代表 1#母线欠压；

L=-3 代表 1#母线过压；

L=-4 代表 2#母线欠压；

L=-5 代表 2#母线过压；

L=-6 代表 1、2#母线同时接地；

L=1～96 分别代表 1～96 号线路接地；

故障类型=00H 表示故障消失。

如：X=66H，则 66H 代表 1#母线接地，63H 代表 2#母线接地，68H 代表 2 号线接地。

电阻单位：百欧，电压单位：1/10 伏；

动作类型字节 D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0 各位意义如下：

D5=1 2#母线接地； D4=1 1#母线接地；

D3=1 2#母线过压；　D2=1 1#母线过压；

D1=1 2#母线欠压；　D0=1 1#母线欠压；

c、若装置自身有故障，则回复自诊断信息：

EB　90　EB　90　02 装置柜号 **51** 报文长度 年**(L)** 年**(H)** 月 日 时 分 秒 毫秒**(L)** 毫秒**(H)** 保护编号 自诊断类型 代码和**(L)** 代码和**(H)** **03**

说明：时间为 BCD 码；

自诊断类型字节 D7、D6、D5、D4、D3、D2、D1、D0 各位意义如下：

D0=1：EPROM 错；

D1=1：EEPROM 错；

D2=1：A/D 电路错；

D3=1：RAM 错。

③ 信号复归

系统下发命令：EB　90　EB　90　02 装置柜号 4F　03

若装置复归成功，则回复：

EB　90　EB　90　02　装置柜号　06

5#通讯规约(DNP3.0 规约)

本规约按 DNP3.0 编制，无确认码命令。

装置回复数据依此是十个遥测量、104 个遥信量:

1．十个遥测量依次为：一母电压、一母正对地电压、一母负对地电压、二母电压、二母正对地电压、二母负对地电压、一母正对地电阻、一母负对地电压、二母正对地电阻、二母负对地电阻，每个量占两字节。传输值为实测值的十倍。

2.遥信量排列如下:

1)故障母线字节：　D0=1，一母欠压;　D1=1，一母过压; D2=1，二母欠压;　D3=1，二母过压**;** D4=1，一母接地**; D**5=1，二母接地; D6=1，装置故障 1;，D7=1 装置故障

2) 1--96 线路接地：

各字节位依次为：1 号线路接地，2 号线路接地……，依此类推。

6#通讯规约(上位机为华为直流)

1）报文格式

FF 00 FF 00 02 报文长度(L) 报文长度(H). . .(报文内容). . .代码和(L)代码和(H) 03

报文格式说明：

①**报文长度**：报文长度本身的字节数；

②**代码和**：指从 02 到报文最后一字节间的代码和。

2）报文交换

① 若有接地、过压、欠压发生，则直流装置主动上送：

FF 00 FF 00 02 报文长度(L) 报文长度(H) 母线电压(1) 母线电压(2) 母线电压(3) 正对地电阻(1) 正对地电阻(2) 正对地电阻(3) 负对地电阻(1) 负对地电阻(2) 负对地电阻(3) …… 代码和(L) 代码和(H) 03

若上位机接收正确，下发 ACK：FF 00 FF 00 02 01 00 06 07 00 03 .

若上位机接收错误，下发 NAK：FF 00 FF 00 02 01 00 15 18 00 03,直流装置将重复上送报文

说明：每组由三种数据组成，每种数据由三个字节组成，(1)表示阶码即十的次方，(2)、(3)表示小数后的尾数。全为压缩 BCD 码。

如：母线电压(1)、母线电压(2)、母线电压(3) 分别为 02H、21H、06H、母线电压值是 $0.2106 * 10^{2} = 21.06$ KΩ。

若监测一段母线电压上述电压、电阻三项仅有一组，若监测二段母线电压上述电压、电阻三项仅有二组,主从机组合，从机只在接地时上送报文。

每出现一条支路接地，上送报文增加对地电阻项一组，对地电阻(1) 表示支路序号(HEX 码), 对地电阻(2)的高四位，表示阶码即十的次方, 对地电阻(2)的低四位与对地电阻(3) 表示小数后的尾数，为压缩 BCD 码。

如：对地电阻(1)、对地电阻(2)、对地电阻(3)分别为 12H、21H、06H、表示 18 支路接地、电阻值是 $0.106 * 10^{2} = 10.6$ KΩ.

② 无数据发送，每隔 T 秒上送一组 TEST 报文：

FF 00 FF 00 02 报文长度(L) 报文长度(H) 55 AA 55 AA 代码和(L)

代码和(H) 03

若上位机接收正确，下发 ACK：**FF 00 FF 00 02 01 00 06 07 00 03**.

若上位机接收错误，下发 NAK：**FF 00 FF 00 02 01 00 15 18 00 03** 直流装置将重复上送报文。

注：同华为（艾默生）监控通讯时，可选择 16 号或 26 号规约。

7#通讯规约(上位机为‘许继’监控系统)

1）通信过程

第一步：后台机向本装置发采集命令；

第二步：装置向后台机回送相应的数据。

注意：两次命令之间要有一定的间隔（>5S）,装置返送的数据中，目的站和源站与后台机下发命令的目的站和源站正好相反。

2）报文格式

EB 90 EB 90 目的站号 源站号 报文长度**(H)** 报文长度**(L)** 命令码 . . .(报文内容). . .校验码 **90 EB**。

报文格式说明：

①**报文长度**：指命令码到校验码所含字节数（包括命令码和校验码）。

②**校验码**：指报文段各字节代码和的低字节。

③**装置编号**：可由“投入设置”菜单的“通讯定值”来设定。

3）报文交换

① 查询母线对地电阻

系统下发命令：**EB 90 EB 90** 装置柜号 上位机号 **00 02 C1 00 90 EB**。

直流装置回复：**EB 90 EB 90** 上位机号 装置柜号 **00 0F C2** 标志码 Ⅰ段直流母线正边对地电阻(1) Ⅰ段直流母线正边对地电阻(2) Ⅰ段直流母线正边对地电阻(3) Ⅰ段直流母线负边对地电阻(1) Ⅰ段直流母线负边对地电阻(2) Ⅰ段直流母线负边对地电阻(3) Ⅱ段直流母线正边对地电阻(1) Ⅱ段直流母线正边对地电阻(2) Ⅱ段直流母线正边对地电阻(3) Ⅱ段直流母线负边对地电阻(1) Ⅱ段直流母线

负边对地电阻(2)　 Ⅱ段直流母线负边对地电阻(3)　 校验码　 **90　EB** 。

标志码：　01-----母线并联或只有一条母线。

02-----母线分段运行。

对地电阻由三个字节组成，对地电阻(1)表示阶码即十的次方，对地电阻(2)、对地电阻(3) 表示小数后的尾数。全为压缩 BCD 码。

如：对地电阻(1)、对地电阻(2)、对地电阻(3) 分别为 02H、21H、06H、对地电阻值是　0.2106 $*10^{2}$=21.06KΩ

② 查询支路电阻

系统下发命令：**EB　90　EB　90**　装置柜号　上位机号　**00　02　C3　00　90　EB**。

无接地支路，装置回复：**EB　90　EB　90**　上位机号　装置柜号 **00　04　C5　AA　55　FF　90　EB**。

有支路接地，直流装置回复：**EB　90　EB　90**　上位机号　装置柜号　报文长度(L)　报文长度(H)　**C4**　接地支路编号　接地电阻(1)　接地电阻(2) ……　校验码　 **90　EB**

接地支路编号:　支路序号　，　HEX 码。

接地电阻二个字节组成，接地电阻(1)的高四位，表示阶码即十的次方，接地电阻(1)的低四位与接地电阻(2) 表示小数后的尾数，为压缩 BCD 码。

如：接地支路编号、接地电阻(1)、接地电阻(2)分别为 12H、21H、06H、表示 18 支路接地、电阻值是 0.106 $*10^{2}$=10.6 KΩ.

③ 查询故障信号

系统下发命令：**EB　90　EB　90**　装置柜号　上位机号　**00　02　C6　00　90　EB**。

装置回复：**EB　90　EB　90**　上位机号　装置柜号 **00　0B　C7**　故障字节（9 个）校验码　**90　EB**。

故障字节 1：高有效，由低位到高位依次为Ⅰ段母线过压、Ⅰ段母线欠压、Ⅰ段母线绝缘降低、Ⅱ段母线过压、Ⅱ段母线欠压、Ⅱ段母线绝缘降低、最高两位备用。

如：故障字节 1 为 00000101，表示Ⅰ段母线过压和Ⅰ段母线绝缘降低。

故障字节 2：高有效，依次表示第 1 条支路～第 64 条支路故障。

如：故障字节 2 为 00000001，表示第 1 条支路有故障，第 2～8 条支路正常。

8#通讯规约(上位机定义为LANBUS系统)

1）基本报文格式

起始符　　长度　　地址　　命令码　　数据区　CRC(L)　CRC(H)　终止符

起始符:　AAH；

长　度:　数据区字节数,为 16 进制数，长度不大于 F0H(即 240 个字节)；

地　址:　是指 RTU 地址；

命令码:　用于说明报文的种类，具体含义见下文；

数据区:　是指”命令码”与”CRC”之间的字节；

CRC: • 校验码,包括”长度”、”地址”、”命令码”、”数据区”，生成多项式为 $x^{16}+x^{15}+x^2+1$；

终止符:　0DH。

2）数据交换过程

对时：

CSN→RTU ：**AA　08　FF　3D**　秒　分　时　日　月　年 **CRC(L)　CRC(H)　0D**。

秒　分　时　日　月　年　为二进制数。

查询：

a) CSN→RTU　询问模拟量

系统下发命令：　AA　03　地址　80　30　CRC(L)　CRC(H)　0D。

装置回复报文（RTU→CSN）：**AA**　长度　地址　**80　30　BYTE1(L)　BYTE1(H)　BYTE2(L)　BYTE2(H) …… BYTE10(L)　BYTE10(H)**　CRC 码**(L)**　CRC 码**(H)　0D**　。

意义：BYTE1、BYTE2、BYTE3、BYTE4、BYTE5、BYTE7、BYTE8、BYTE9、BYTE10 依此为：一母电压、一母正对地电压、一母负对地电压、二母电压、二母正对地电压、二母负对地电压、一母正对地电阻、一母负对地电压、二母正对地电阻、二母负对地电阻。

b) CSN→RTU　遥信数据询问

AA　03　地址　**80　07　CRC(L)　CRC(H)　0D**。

装置回复报文（RTU→CSN）：**AA**　长度　地址　**80　30　0D**　故障母线　**BYTE1　BYTE2　BYTE3　BYTE4　BYTE5……BYTE13**　CRC 码**(L)**　CRC 码**(H) 0D**　。

意义：

1）故障母线字节各位： D0=1，一母欠压; D1=1，一母过压; D2=1，二母欠压; D3=1，二母过压; D4=1，一母接地; D5=1，二母接地; D6=1，装置故障 1;，D7=1 装置故障 2。

2）BYTE1 字节各位： D0=1 1 号线路接地，D1=1 2 号线路接地……，BYTE2 字节 D0=1 9 号线路接地，依此类推。

附录一：工作定值及通讯定值、调试菜单、运行菜单、提示信息

表 1

工作定值

名 称	范 围	说 明
系统配置	单机、多机	如果本装置在直流系统组成中存在主、从机时（即同一直流系统中主、分屏装有多台 HY-DC2000 设备），设置为“多机”系统，否则设置为“单机”系统。
主从设置	主机、主②、从机	适用于多机系统，在主屏上的装置设置为“主机”，在分屏上的装置设置为“从机”；在单机系统中设置为“主机”。有二台主机时，一台设置为“主机”，另一台设置为“主②”。
本机接线	一母、串母、二母	可适用于不同的直流系统，见使用说明中的装置参数设置。
①母出线	0—96	在“一母”时设置为出线总数；在“串母”时设置为控制母线数量；在“二母”时设置为 1#直流系统的母线出线数量。
②母出线	0—96	在“一母”时设置为 0；在“串母”时设置为合闸母线数量；在“二母”时设置为 2#直流系统的母线出线数量。
①段过压	100V—550V	一段直流系统过电压报警值(出厂值：220V 系统为 242V、110V 系统为 121V)
①段欠压	10V—500V	一段直流系统欠电压报警值(出厂值：220V 系统为 198V、110V 系统为 99V)
①段电阻	0K—90K	一段直流系统接地报警启动电阻值(出厂值为 35K)
②段过压	100V—550V	二段直流系统过电压报警值(出厂值：220V 系统为 242V、110V 系统为 121V)
②段欠压	10V—500V	二段直流系统欠电压报警值(出厂值：220V 系统为 198V、110V 系统为 99V)
②段电阻	0K—90K	二段直流系统接地报警启动电阻值(出厂值为 35K)
过压延时	0—65535 秒	直流系统发生过电压故障时报警延时时间，一般设置为 10 秒
欠压延时	0—65535 秒	直流系统发生欠电压故障时报警延时时间，一般设置为 10 秒
工频电压	0—9999 V	设定直流系统混入的工频电压启动值（出厂值为 10V）
以下几项为厂内调试项目，用户无需调整设置		
低频电压	1V—10V	设置为 6.0V
控制①值	0.1—10	设置为 0.6
控制②值	1—30	设置为 8.6

*** HY-DC2000A 型接线总数可达 192 路。**

表 2

通讯定值

名 称	范 围	说 明
监控机号	0—FF	指监控系统地址（主机机号）
装置机号	0—FF	指 HY-DC2000 装置地址
波特率	600Bps—9600Bps	可选择 600 Bps、1200 Bps、2400Bps、4800Bps、9600Bps
停止位	1、2	对应 DF0240D 监控系统为 1
规约编号		根据不同的监控系统选择，具体规约内容见说明书
接口电路	422、232	分别选择 RS422（可通过 1N 模块上的拨码开关选择 RS232、RS422、RS485）、RS232 两个通道的通讯接口。**若需要两个通道同时通讯，可定制**
下位机数	0—10	在多机系统中设置从机台数，单机系统无需设置
下位波特	600Bps—9600Bps	在多机系统中，主、从机之间的通讯波特率，单机系统无需设置
下位机号	1—10	在多机系统中，从机地址，单机系统无需设置
下位规约	9、19	在多机系统中，主、从机之间的通讯规约
故障类型	4—80H	
保护编号	0—FF	

表 3　　调试菜单

菜单名称	说 明
电压校正	用于调整电压实际值与显示值之间的误差。按“↓”键可移动光标选择要修改的项，“←”减“→”加
参数记录	在直流系统无接地故障下操作，记录各线路原始数据，用于和接地后采集的数据进行比较，以增加装置的选线准确性。装置初次现场投运或现场线路发生改变后，在系统绝缘状况良好的情况下进行此项操作。按“↓”键可移动光标选择参数记录项，按“确认”键即自动记录
电阻校正	用于调整接地电阻实际值与显示值之间的误差。按“↓”键可移动光标选择要修改的项，“←”减“→”加。（校正时须用已知阻值的电阻接地，在控母校正即可，合母设置了“控合压差”后自动校正）
采样数据	该项及其子菜单均为出厂前调试使用，用户无需操作
开出检测	可手动检测各出口继电器动作情况，用户一般不需操作
串口自检	可对 HY-DC2000 装置通讯口进行自检，自检时需把接收、发送端短接，用户一般不需操作
显示系数	该项为出厂前调试使用，用户无需操作

注：调试菜单进入方法：按住“菜单”键不动，再按一下“复位”键，先释放“复位”键，再释放“菜单”键即可。

表 4　　　　　　　　　　　　运行菜单

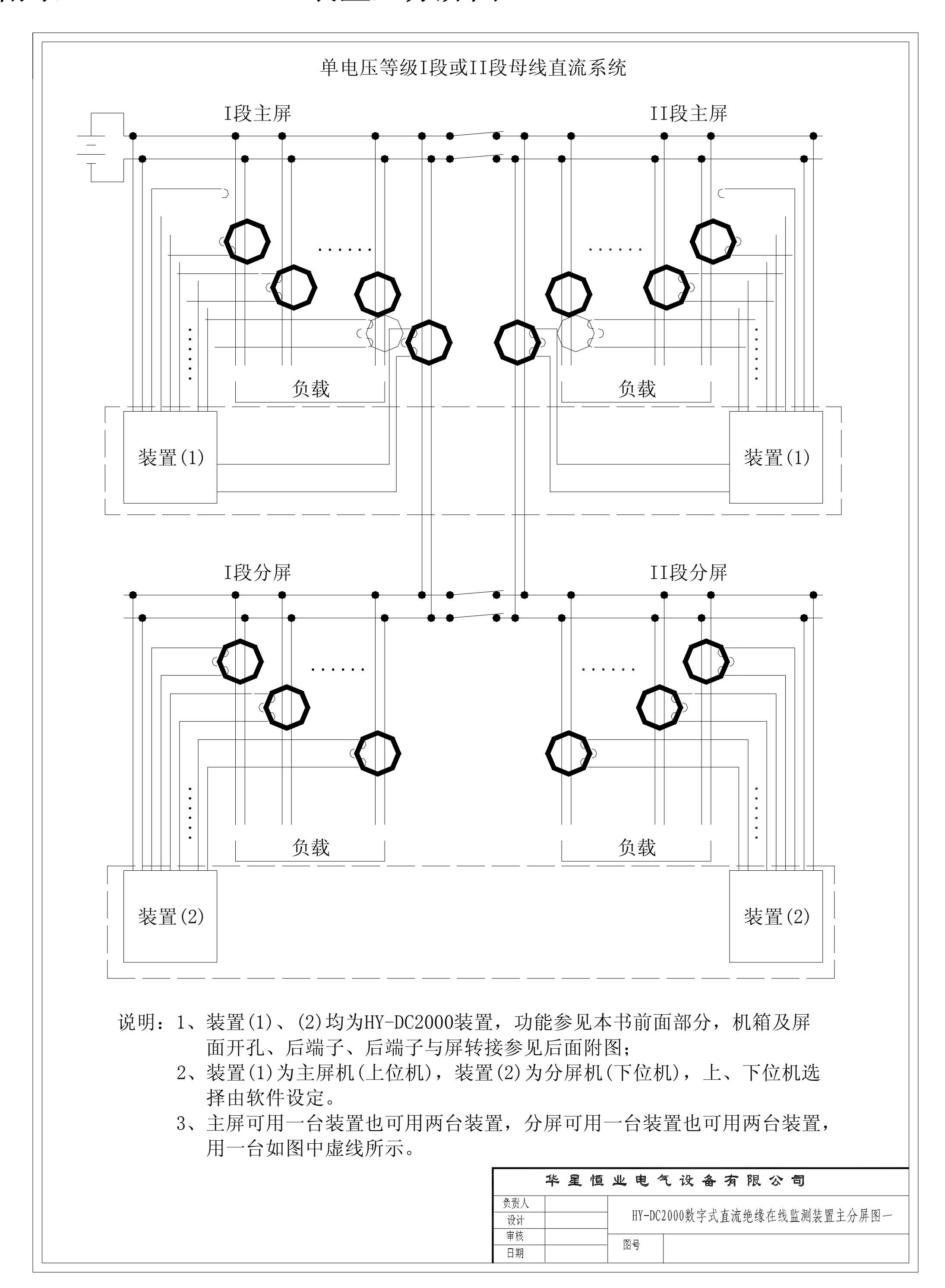
菜单名称	说　明
接地追忆	正常运行状态下，可对以前发生的接地故障进行查询。追忆时先显示最后发生的故障，后显示先发生的故障。可记忆 32 次
报警追忆	可对以前发生的过电压或欠电压故障进行查询。追忆时先显示最后发生的故障，后显示先发生的故障。过电压、欠电压可各记忆 32 次
工频混入	正常运行状态下，可查询以前发生的交流混入故障。追忆时先显示最后发生的故障，后显示先发生的故障。可记忆 32 次
时间设定	正常运行状态下，可对时间进行校对。（按“菜单”键进入运行菜单，按“↓”键可移动光标选择修改时间项，按“确认”键进入，按“←”、“→”选择要修改的时间项。修改完毕后按“取消”键后弹出“是否保存”，将光标移至“YES”按“确认”键即可
定值检查	正常运行状态下，可对装置定值进行检查
电压校正	与调试菜单中电压校正功能一样，用于调整电压实际值与显示值之间的误差。按“↓”键可移动光标选择要修改的项，“←”减“→”加
取消记忆	正常运行状态下，可对以前发生的接地、过压、欠压故障记录取消

表 5　　　　　　　　　　　　　　提示信息

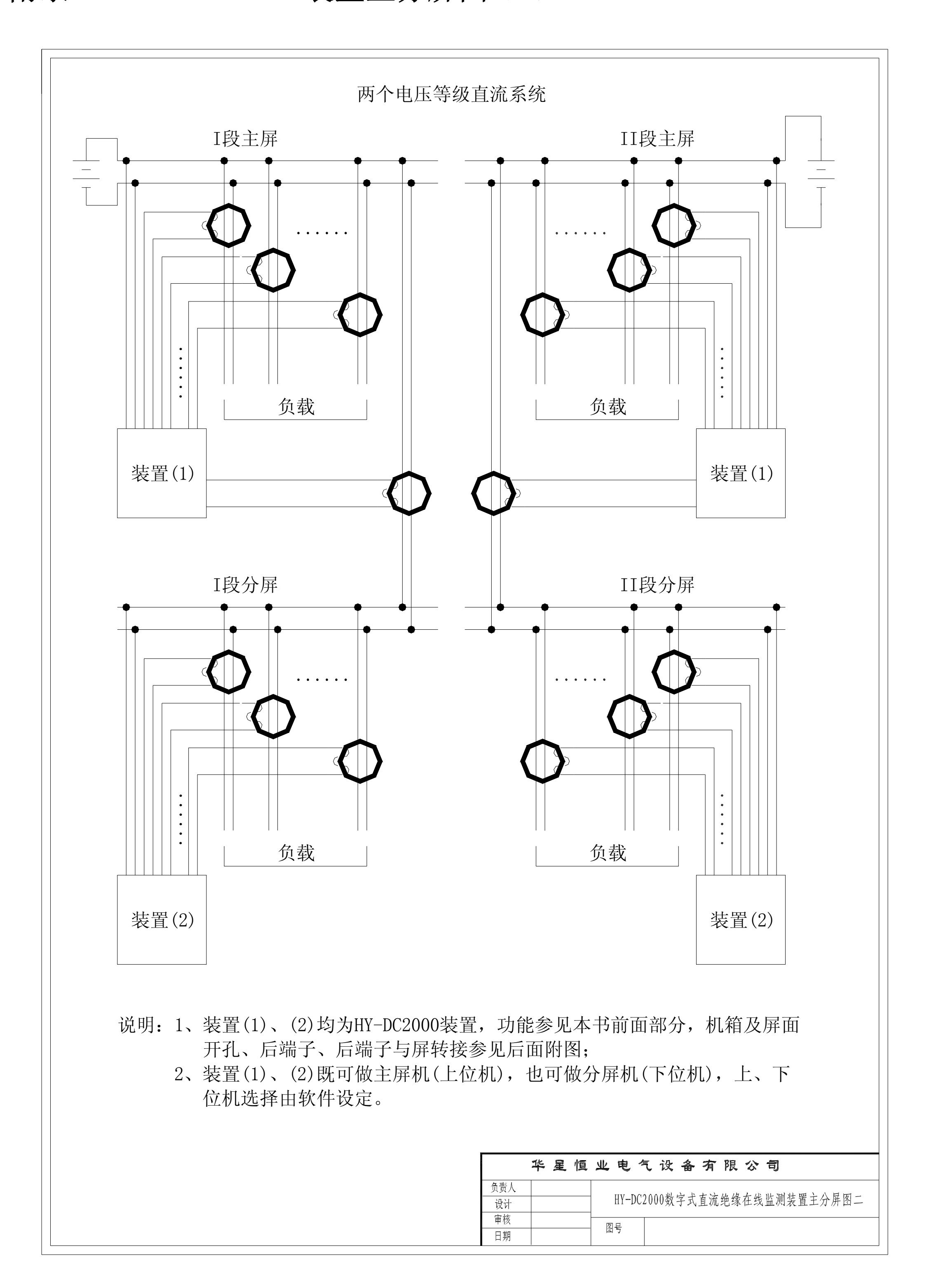
在菜单操作过程中，会出现一些提示信息，可根据实际需要修改。

提示信息	内　容	处 理 操 作
保存？YES　NO	是否保存刚才输入或修改的数据？	当光标指示在“YES”上时，按“确认”键保存刚才输入或修改的数据；按“取消”键或当光标指示在“NO”上时，按“确认”键取消刚才输入或修改的数据；用“←”或“→”键移动光标
！读写正确!!	表示程序读写正确	按“确认”键或等装置自动返回上级菜单
确认？YES　NO	是否确认先前的操作？	当光标指示在“YES”上时，按“确认”键确认刚才的菜单操作；按“取消”键或当光标指示在“NO”上时，按“确认”键取消刚才的菜单操作；用“←”或“→”键移动光标
！INPUT　ERR	定值设置错误	需重新设置定值，使其在整定范围内

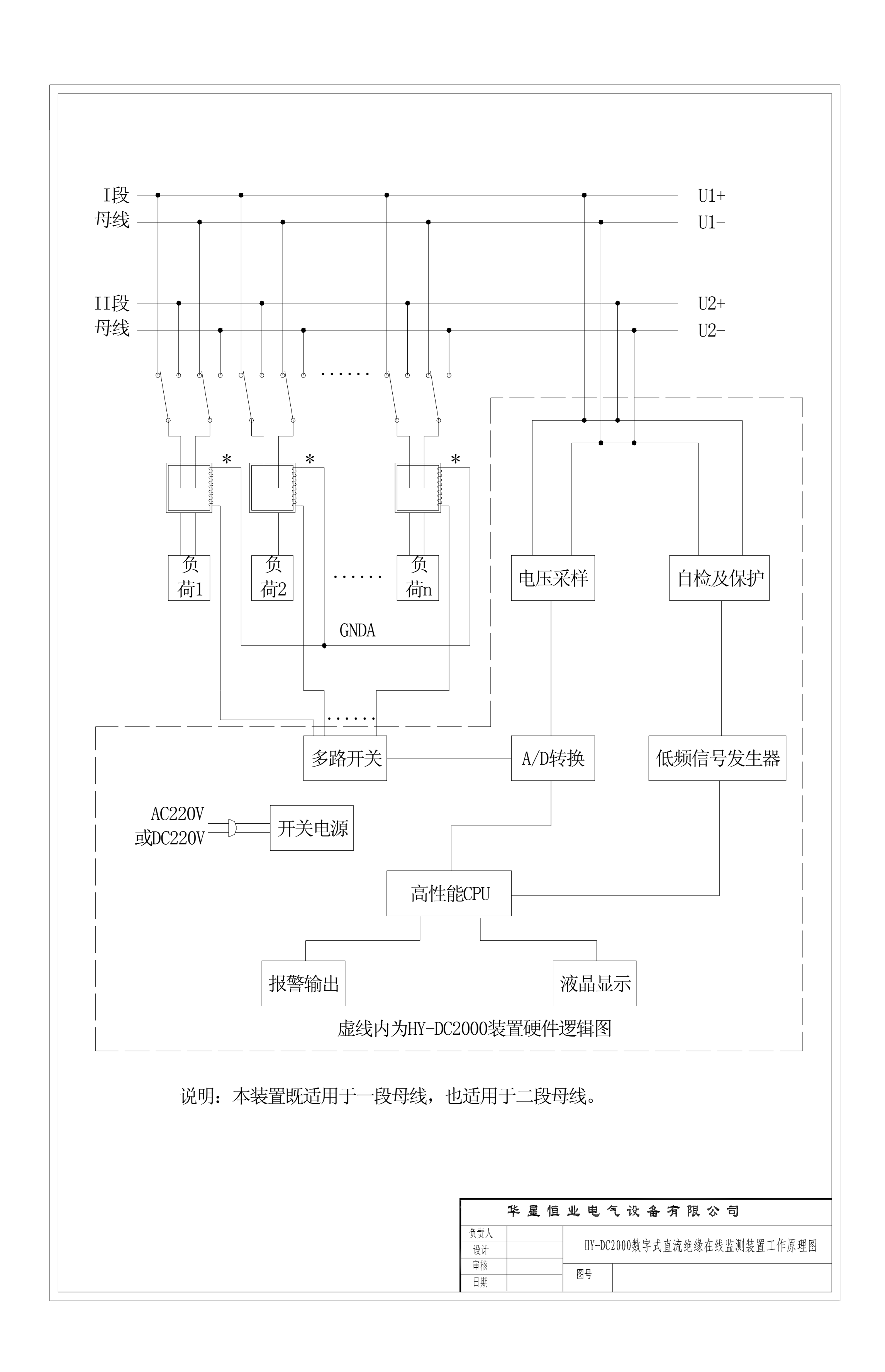
附录二：HY-DC2000 装置主分屏图（一）



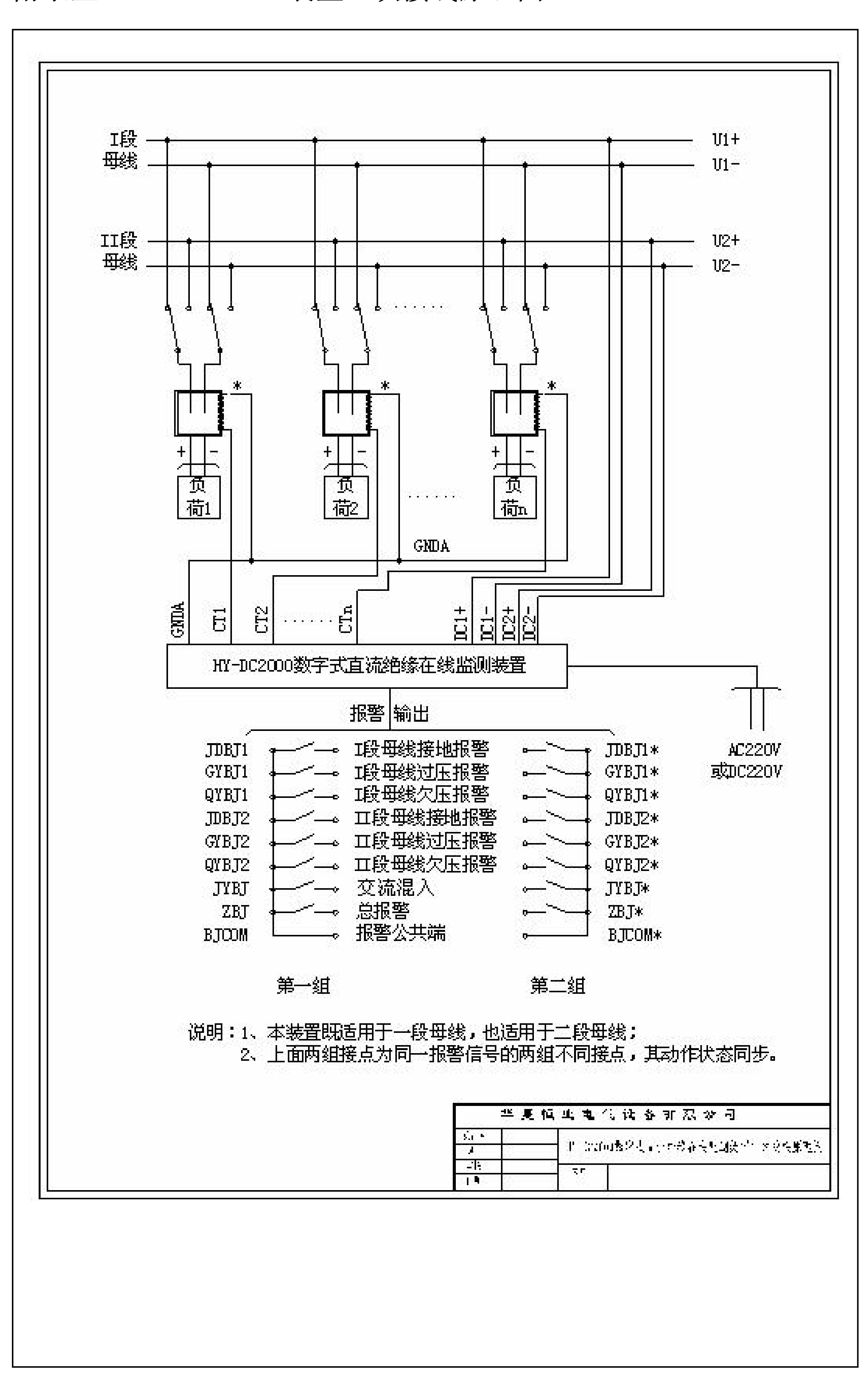
附录三：HY-DC2000 装置主分屏图（二）



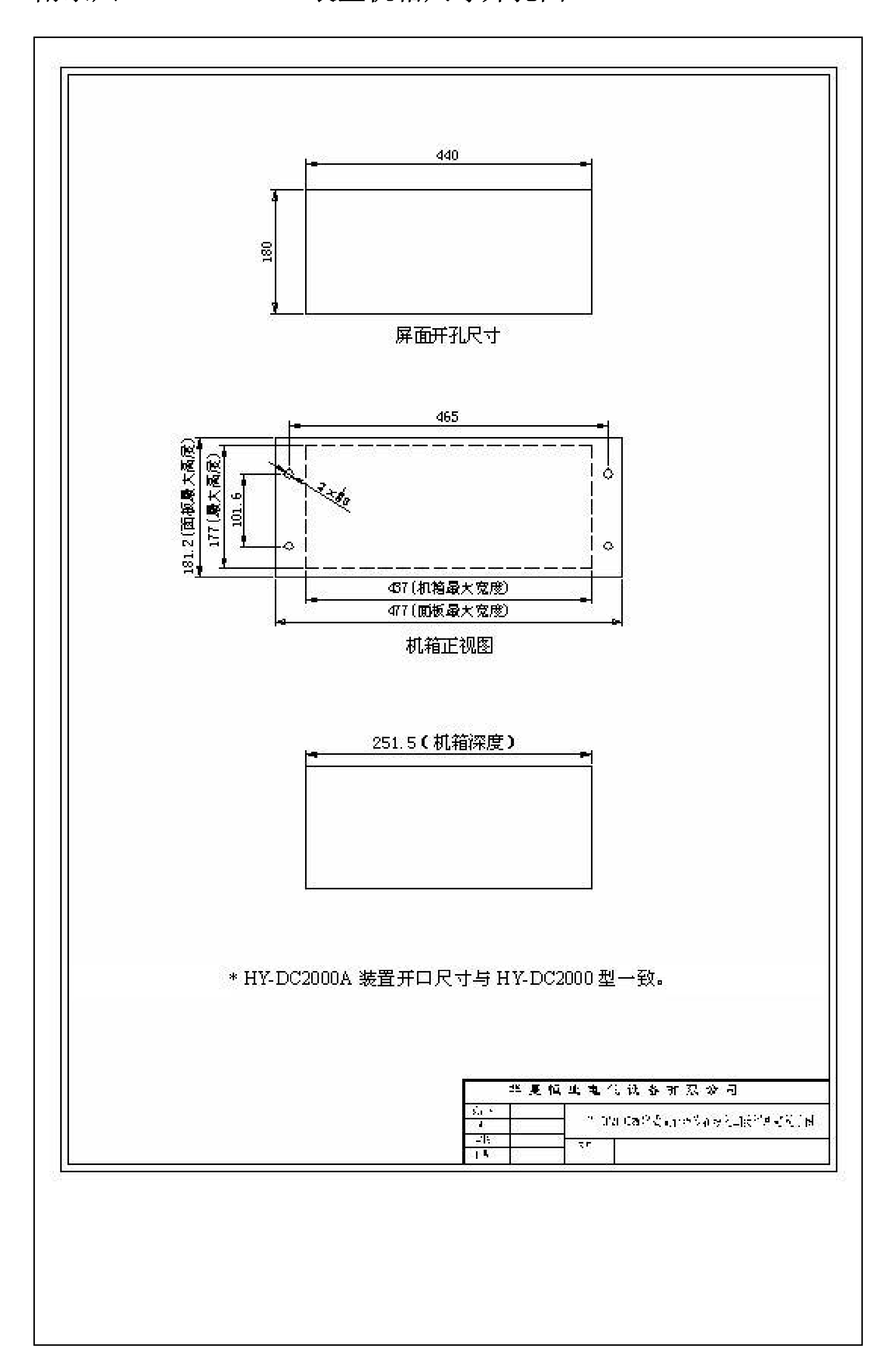
附录四：HY-DC2000 装置工作原理图



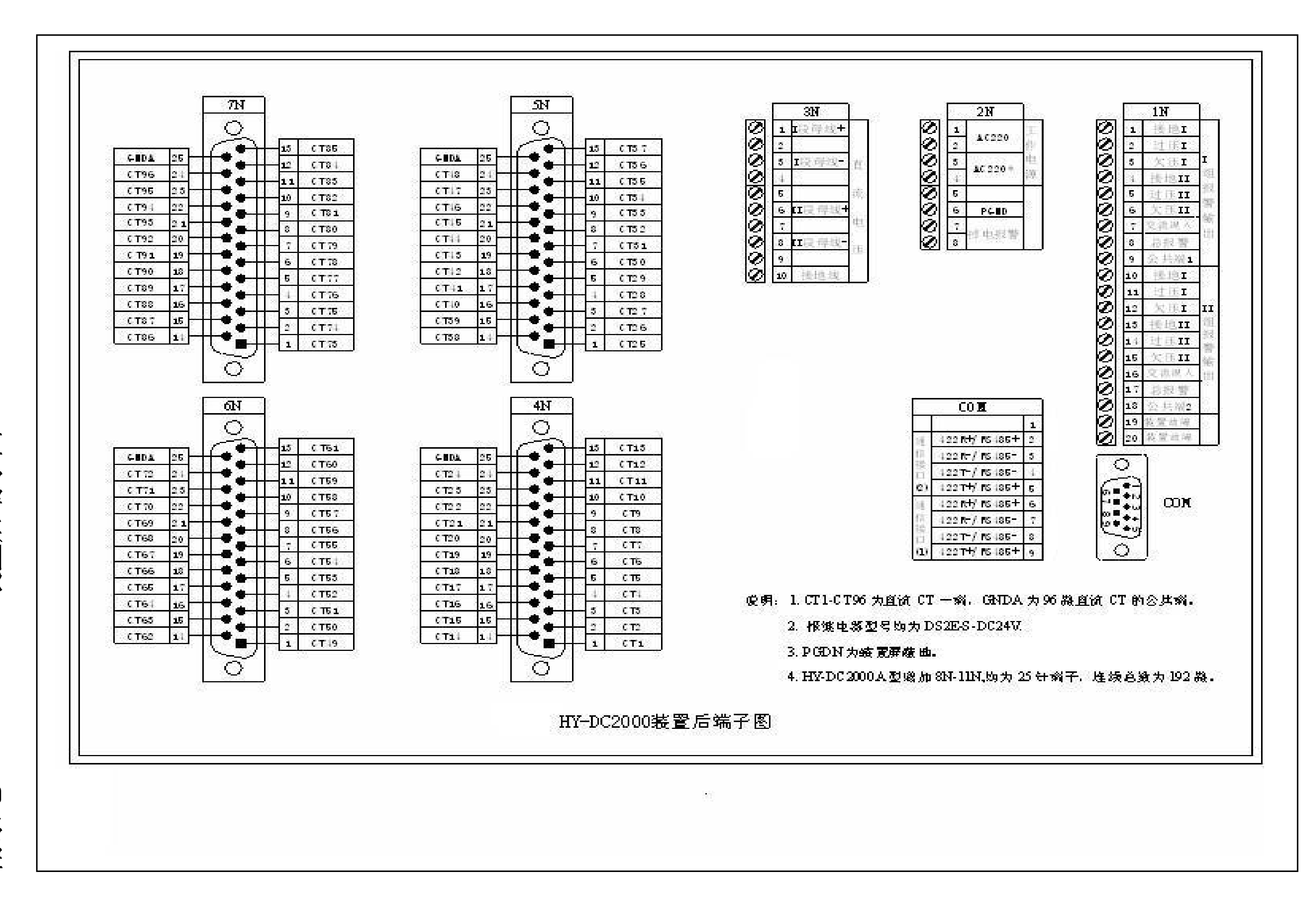
附录五：**HY-DC2000** 装置二次接线原理图



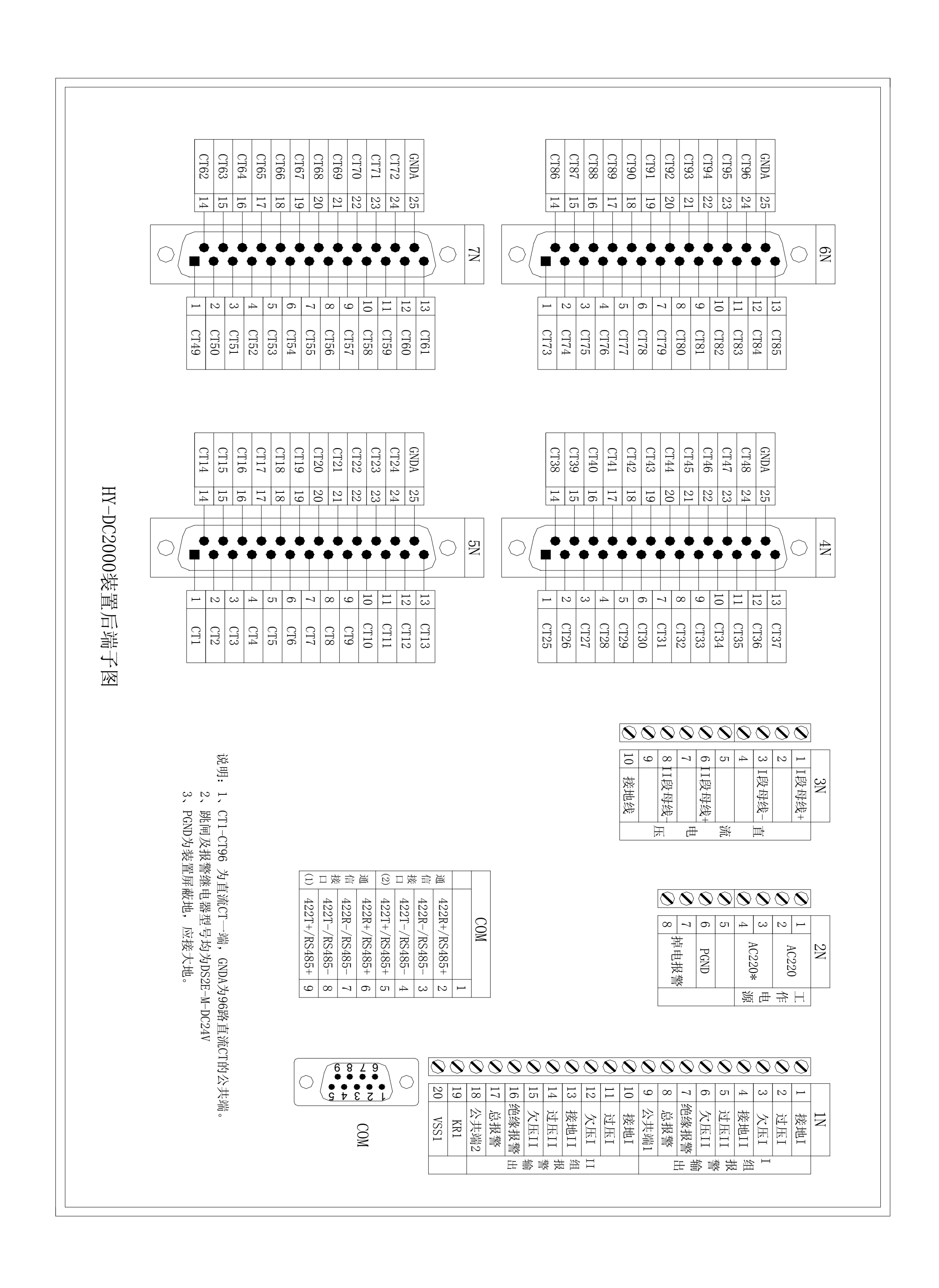
附录六：HY-DC2000 装置机箱尺寸开孔图



附录七：HY-DC2000 装置后端子图



附录八：HY-DC2000 装置后端子图(通讯口均为 422 接口)



附录九：HY-DC2000 装置屏端子图

HY-DC2000数字式直流绝缘在线监测装置(1D)		
CT1	1	5N-1
CT2	2	5N-2
CT3	3	5N-3
CT4	4	5N-4
CT5	5	5N-5
CT6	6	5N-6
CT7	7	5N-7
CT8	8	5N-8
CT9	9	5N-9
CT10	10	5N-10
CT11	11	5N-11
CT12	12	5N-12
CT13	13	5N-13
CT14	14	5N-14
CT15	15	5N-15
CT16	16	5N-16
CT17	17	5N-17
CT18	18	5N-18
CT19	19	5N-19
CT20	20	5N-20
CT21	21	5N-21
CT22	22	5N-22
CT23	23	5N-23
CT24	24	5N-24
CT25	25	4N-1
CT26	26	4N-2
CT27	27	4N-3
CT28	28	4N-4
CT29	29	4N-5
CT30	30	4N-6
CT31	31	4N-7
CT32	32	4N-8
CT33	33	4N-9
CT34	34	4N-10
CT35	35	4N-11
CT36	36	4N-12
CT37	37	4N-13
CT38	38	4N-14
CT39	39	4N-15
CT40	40	4N-16
CT41	41	4N-17
CT42	42	4N-18
CT43	43	4N-19
CT44	44	4N-20
CT45	45	4N-21
CT46	46	4N-22
CT47	47	4N-23
CT48	48	4N-24
CT49	49	7N-1
CT50	50	7N-2
CT51	51	7N-3
CT52	52	7N-4
CT53	53	7N-5
CT54	54	7N-6
CT55	55	7N-7
CT56	56	7N-8
CT57	57	7N-9
CT58	58	7N-10
CT59	59	7N-11
CT60	60	7N-12
CT61	61	7N-13
CT62	62	7N-14
CT63	63	7N-15
CT64	64	7N-16
CT65	65	7N-17
CT66	66	7N-18
CT67	67	7N-19
CT68	68	7N-20
CT69	69	7N-21
CT70	70	7N-22
CT71	71	7N-23
CT72	72	7N-24
CT73	73	6N-1
CT74	74	6N-2
CT75	75	6N-3
CT76	76	6N-4
CT77	77	6N-5
CT78	78	6N-6
CT79	79	6N-7
CT80	80	6N-8
CT81	81	6N-9
CT82	82	6N-10
CT83	83	6N-11
CT84	84	6N-12
CT85	85	6N-13
CT86	86	6N-14
CT87	87	6N-15
CT88	88	6N-16
CT89	89	6N-17
CT90	90	6N-18
CT91	91	6N-19
CT92	92	6N-20
CT93	93	6N-21
CT94	94	6N-22
CT95	95	6N-23
CT96	96	6N-24
GNDA	97	4N-25 5N-25
GNDA	98	6N-25 7N-25

电缆

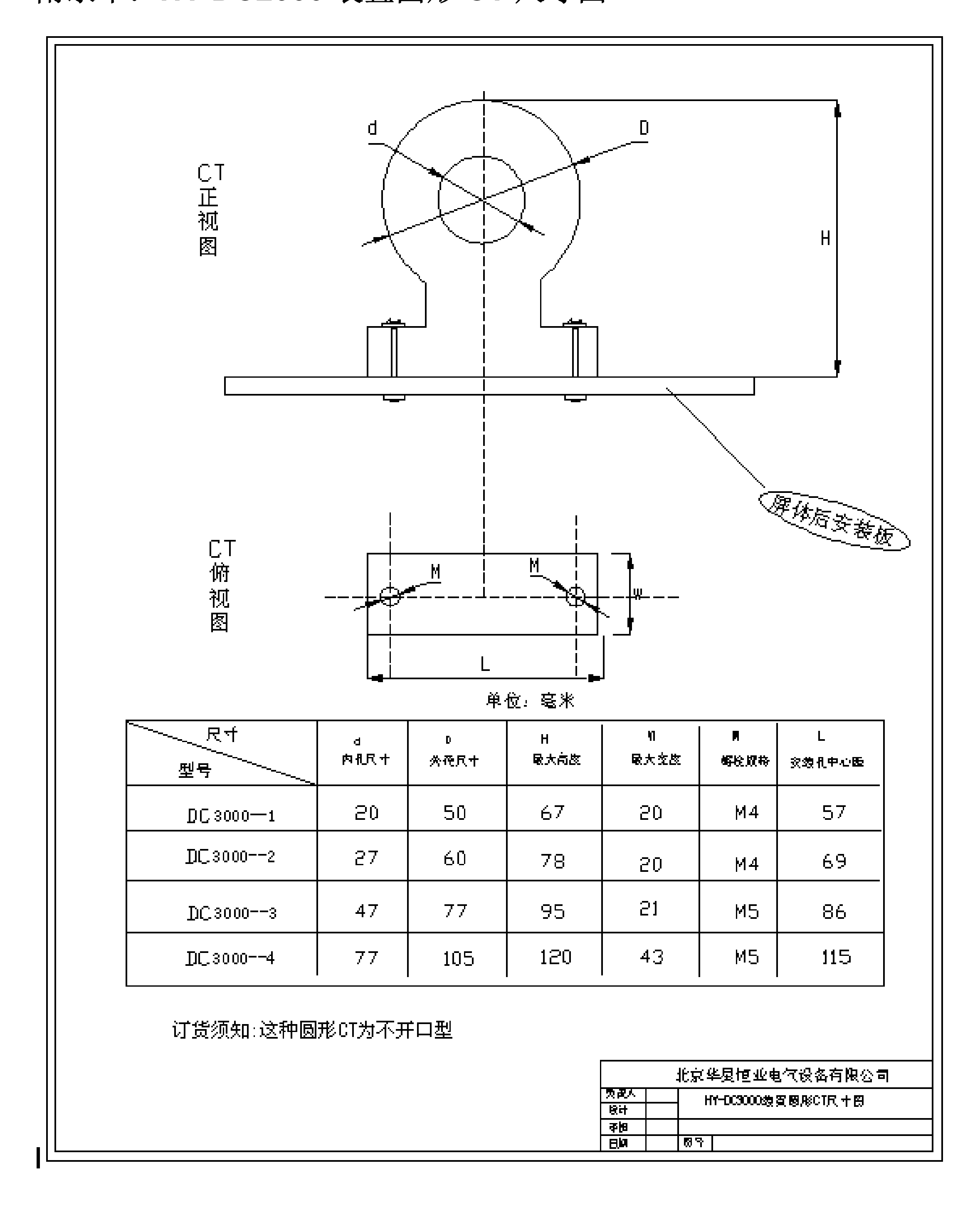
HY-DC2000数字式直流绝缘在线监测装置(2D)		
+ X M	1	1N-9 2N-8
+ X M	2	1N-18
接地报警I	3	1N-1
过压报警I	4	1N-2
欠压报警I	5	1N-3
接地报警II	6	1N-4
过压报警II	7	1N-5
欠压报警II	8	1N-6
绝缘报警	9	1N-7
总报警	10	1N-8
接地报警I	11	1N-10
过压报警I	12	1N-11
欠压报警I	13	1N-12
接地报警II	14	1N-13
过压报警II	15	1N-14
欠压报警II	16	1N-15
绝缘报警	17	1N-16
总报警	18	1N-17
KR1	19	1N-19
-X M	20	1N-20
掉电报警	21	2N-7
	22	
电 源220V	23	2N-1 2N-2
	24	
电 源 *220V	25	2N-3 2N-4
	26	
PGND	27	2N-6
	28	
DC220V1	29	3N-1
	30	
DC220V1*	31	3N-3
	32	
DC220V2	33	3N-6
	34	
DC220V2*	35	3N-8
	36	
GNGG	37	3N-10

电缆

说明：1.1D、2D为屏端子排。
2.本图为单台组屏图。
3.本图适用于线路及跳闸均不大于36路的现场。
4.2D-10 到 2D-20端子为相同的两组报警输出。
5.2D-1、2D-3为交、直流两用电源
（出厂设置AC/DC220V，有特殊要求请声明）。

华星恒业电气设备有限公司			
负责人		HY-DC2000 数字式直流绝缘在线监测装置屏端子图	
设计			
审核		图号	
日期			

附录十：**HY-DC2000** 装置圆形 **CT** 尺寸图



尺寸 / 型号	d 内孔尺寸	D 外径尺寸	H 最大高度	W 最大宽度	M 螺栓规格	L 安装孔中心距
DC3000—1	20	50	67	20	M4	57
DC3000--2	27	60	78	20	M4	69
DC3000--3	47	77	95	21	M5	86
DC3000--4	77	105	120	43	M5	115